

INVENTOR: NAGAKURA, FUMIAKI  
APPLICANT: FUJITSU LTD  
APPL NO: JP 62233045  
DATE FILED: Sep. 17, 1987  
INT-CL: G11B5/09

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To most suitably correct an ununiform head characteristic by providing an optimized current control means which applies a circuit characteristic corresponding to a selected head and giving a circuit constant, with which the highest performance is obtained, to each of individual heads.

**CONSTITUTION:** Outputs of plural data heads 2a, 2b... for write and read are inputted to a head IC 1. The IC 1 outputs the output of one data head designated by a head selecting circuit 3, and it is read out by a read circuit 4 and is outputted as read data. The output signal of the data head designated by the circuit 3 is inputted to a storage element 6. This element is an information giving means, and the circuit constant with which the highest performance is obtained is stored in this element for each of individual heads. The element 6 sends information of a write current value, by which the data head designated by the circuit 3 displays the highest characteristic, to a write current control circuit 5. The circuit 5 writes or reads data with the current value most suitable for the head based on information from the element 6 by the optimized current control means. Thus, the ununiform head characteristic is not suitably corrected because of correction for each of individual heads.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭64-76403

⑫ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)3月22日

G 11 B 5/09

3 1 1

Z-8322-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑮ 特 願 昭62-233045

⑯ 出 願 昭62(1987)9月17日

⑰ 発 明 者 長 倉 文 明 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク装置

## 2. 特許請求の範囲

複数の書き込み/読出しヘッド(2a, 2b...)を備えた磁気ディスク装置において、

個別のヘッド毎にそれぞれの最高性能が得られる回路定数を与える情報付与手段(6)と、

選択されたヘッドに対応する前記回路特性を適用する最適化電流制御手段(5)とを備えたことを特徴とする磁気ディスク装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(概 要)

記憶容量を大容量化した磁気ディスク装置に関し、

バラつきのあるヘッド 性に対して個別に最適化補正を行うことを目的とし、

個別のヘッド毎にそれぞれの最高性能が得られる回路定数を与える情報付与手段と、選択され

たヘッドに対応する前記回路特性を適用する最適化電流制御手段とを備えるように構成する。

(産業上の利用分野)

本発明は、記憶部を大容量化した磁気ディスク装置に関し、特に、複数ヘッドの特性バラつきに対して個別に最適化補正を行う磁気ディスク装置に関する。

(従来の技術)

近年、磁気ディスク装置はますます記憶容量の大容量化が求められている。その結果、ヘッド及び媒体の双方共に求められる仕様は厳しいものになり、一方、得られる信号の品質は劣化あるいはバラつきの大きいものになる。それを改善し、装置の信頼性を維持するために、書き込み電流の過正な切 入、書き込みタイミングの事前補正、読出信号の補正等の回路による補正が実施されている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記の如き回路による補正は、ヘッド性の平均値に対して実施されるものであるため、個別にバツつきのあるヘッド特性に対しては、最適な補正になっていない。

本発明は、このような問題点に鑑みて創案されたもので、バツつきのあるヘッド特性に対しても個別に最適な補正を行う磁気ディスク装置を提供することを目的とする。

## 〔問題点を解決するための手段〕

本発明において、上記の問題点を解決するための手段は、複数の書込み／読出しヘッドを備えた磁気ディスク装置において、個別のヘッド毎にそれぞれの最高性能が得られる回路定数を付与する情報付与手段と、選択されたヘッドに対応する前記回路特性を適用する最適化電流制御手段とを備えた磁気ディスク装置とするものである。

## 〔実施例〕

以下、図面を参照して、本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は、本発明を実施した磁気ディスク装置の一例を示す構成図である。同図において、磁気ディスク装置は、ヘッドIC1に連結された書込み／読出し用の複数のデータヘッド2a、2b…と、それらのデータヘッド2a、2b…の1つを指定するヘッド選択回路3と、指定されたデータヘッドからデータを読出すリード回路4と、指定されたデータヘッドにデータ信号を入力するライト電流制御回路5と、個別のヘッド毎にそれぞれの最高性能が得られる回路定数を格納する記憶素子6とで構成されている。記憶素子6は本発明における情報付与手段であり、ライト電流制御回路5は本発明における最適化電流制御手段で、前記記憶素子6に格納されている回路特性を選択されたヘッドに適用するものであって、この実施例は本発明を磁気ディスク装置の書込み側に応用した例である。

## 〔作用〕

本発明では、磁気ディスク装置の回路内に情報付与手段と最適化電流制御手段とを備えるものとしている。情報付与手段は、入力回路であっても記憶素子であっても構わないが、個別のヘッド毎にそれぞれの最高性能が得られる回路定数を前記最適化電流制御手段に付与するものとする。

まず、ヘッド固有の特性（出力値、分解能等）を測定し、その特性で最大位相マージン／レベルマージンが得られる回路特性値（書込電流値、書込事前補正值、読出信号補正值等）を計算、実測又は実測テーマの積重ねによる推定によって決定する。そして、この回路特性値を記憶素子（例えばROM等）に記録して、ヘッドと一体的に組立てられるフレキシブルプリント基板に実装すればよい。装置側で、特定のヘッドが選択されたら、まず上記記憶素子に格納されている最適回路特性値を最適化電流制御手段に送出し、電流制御手段は、その回路特性値に従って書込回路／読出回路に定数を設定し、書込動作／読出動作を行う。

第1図に示すように、記憶素子（ROM等）6はDE（ディスク・エンクロージャ）内に実装され、ヘッド単体で測定した結果として最高の特性が得られる書込電流値がヘッド一本毎に記憶されている。

ここで、ヘッド選択回路3が所望のデータヘッドを選定すると、記憶素子6はそのヘッドの最高特性が発揮される書込電流値の情報ライト電流制御回路5に送り、そのヘッドに最適な電流値で書込む。

第2図は、本発明を実施した磁気ディスク装置の別な一例を示す構成図である。同図において、磁気ディスク装置はヘッドIC11に連結された書込み／読出し用の複数のデータヘッド12a、12b…と、それらのデータヘッドからデータを読み書きするリード／ライト回路13と、データヘッドを選択するサーボコントロール回路14と、ディスクを制御するDCモータコントロール回路15と、それらに外部のインタフェース回路16からの指示を与えるドライバ回路17と、全般を

制御するMPU18及びそのRAM19とで概略構成されている。MPU18は、直接にはリード／ライト回路13とサーボコントロール回路14とに接続されている。また、サーボコントロール回路14及びDCモータコントロール回路15はパワーアンプ20に接続され、そのパワーアンプ20がディスクを駆動するDCモータ21とヘッドキャリヤを駆動するボイスコイルモータ22とに電流を出力している。ここでは、MPU18及びそのRAM19が本発明における情報付与手段であり、リード／ライト回路13が最適化電流制御手段の役割を果たす。

第3図は、第2図で示された磁気ディスク装置の動作を示すフローチャートである。第3図において、まずパワーオン直後、当該装置に備えられた全ヘッドに自動的な書き込みを行い、その分解能を測定するキャリブレーション動作を行う。以後は、実際に所要のヘッドが選択された場合、その分解能に適したイコライザーの等価率を、MPU18からライト／リード回路13に送り、自動的

に切 えて（方法については公知の方法で可）、最高性能を引出す。

このように、本発明では下記の効果がある。

①個別ヘッドを最適値で使用する為装置の信頼性が上がる。

②従来は不良ヘッドであったものが使用出来ることになり、ヘッドの歩留りが大幅に向上する。

#### (発明の効果)

以上、説明してきたとおり、本発明によれば、バラつきのあるヘッド特性に対しても個別に最適な補正を行う磁気ディスク装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の構成図、

第2図は本発明の別な一実施例の構成図、

第3図は第2図実施例の動作のフローチャートである。

1. 11:ヘッドIC、

2a, 2b..., 12a, 12b...:データヘッド、

3:ヘッド選択回路、

4:リード回路、

5:ライト電流制御回路（電流制御手段）、

6:記憶素子（情報付与手段）、

13:リード／ライト回路（電流制御手段）、

14:サーボコントロール回路、

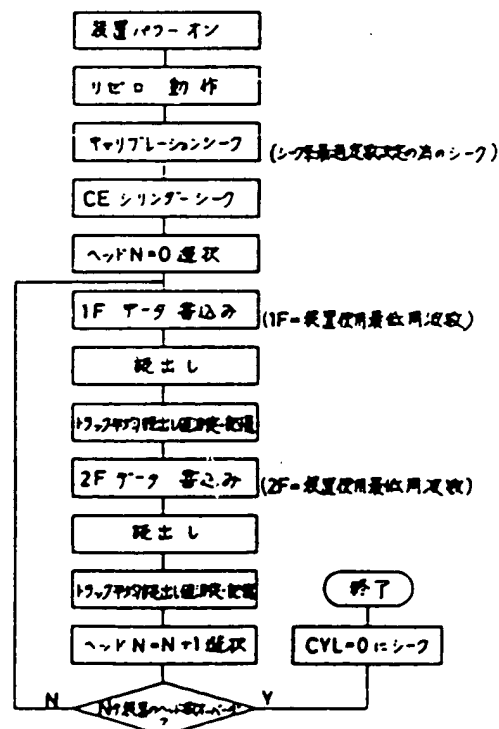
15:DCモータコントロール回路、

18:MPU（情報付与手段）、

19:RAM（情報付与手段）、

20:パワーアンプ。

代理人 弁理士 井 術 真



実施例の動作のフローチャート

第3図

